



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000270524 A**(43) Date of publication of application: **29.09.00**

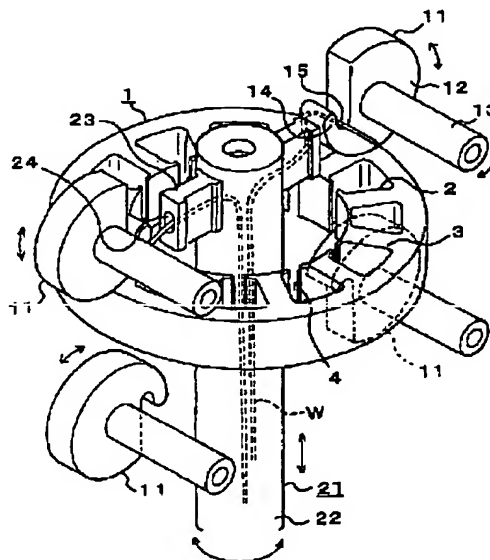
(51) Int. Cl.

H02K 15/095
H02K 3/18(21) Application number: **11071246**(71) Applicant: **HAYASHI KOGYOSHO:KK**(22) Date of filing: **17.03.99**(72) Inventor: **KAJITA KO****(54) WINDING TOOL FOR MOTOR STATOR****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small high-output motor by eliminating a dead zone in a slot, when a nozzle of a supply-reel machine passes by and enlarging a winding cross-sectional area.

SOLUTION: A winding tool 11 includes a holding part 15 linked with movement of a nozzle 23 around a stator 1 of a motor for feeding a wire(W) and holding the wire(W) fed from the nozzle 23, a carrying means for carrying the grasped part of the wire(W) to the prescribed position of an outer circumferential part of the stator 1, while the wire(W) is still being held, and an opening part at the holding part 15 for releasing the wire(W) in a held state, when the wire(W) is carried to the given position. The winding tool 11 is provided around the stator 1.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-270524

(P 2000-270524A)

(43) 公開日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト (参考)

H 0 2 K 15/095
3/18

H 0 2 K 15/095
3/18

5H603
P 5H615

審査請求 有

請求項の数 2

O L

(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-71246

(22) 出願日 平成11年3月17日 (1999.3.17)

(71) 出願人 592053103

株式会社林工業所

岐阜県中津川市千旦林1363番地の1

(72) 発明者 梶田 効

岐阜県中津川市千旦林1363番地の1 株式
会社林工業所内

(74) 代理人 100083932

弁理士 廣江 武典

Fターム (参考) 5H603 AA09 BB01 BB12 CA01 CB02
CC05 CC07 CC17 CD21 CD31
CE01

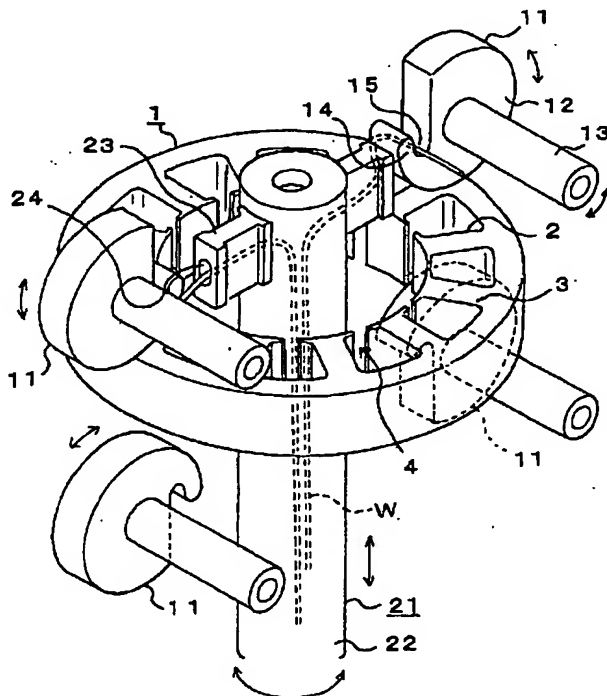
5H615 AA01 BB01 BB14 PP01 PP13
QQ02 QQ19 QQ25 SS10

(54) 【発明の名称】 モータ固定子の巻線具

(57) 【要約】

【課題】 電線の繰出機のノズルの通過によるスロット内のデッドゾーンをなくしてコイルの巻線断面積を大きくし、もって、小型で高出力のモータを得る。

【解決手段】 モータの固定子1の周囲に配設されて電線Wを繰り出すノズル23の移動と連動し、前記ノズル23から繰り出された電線Wを把持する把持部15と、前記電線Wを把持した状態で前記電線Wにおける被把持部を固定子1の外周方向の所定位置まで移送する移送手段と、所定位置まで移送された電線Wの把持を解除する前記把持部15における開口部とを備えた巻線具11を、前記固定子1の周囲に配設した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 循環移動するノズルと連動する巻線具を使用して、前記ノズルから繰り出された電線を把持し、次に、把持した前記電線をモータ固定子の外周方向に移送し、所定位置まで移送したら、前記電線の把持を解除する、これら一連の動作を繰り返すことにより、モータ固定子に巻線することを特徴とするモータ固定子の巻線方法。

【請求項2】 モータ固定子の周囲に配設されて、電線を繰り出すノズルの移動と連動するモータ固定子の巻線具であって、

前記ノズルから繰り出された電線を把持する把持部と、前記電線を把持した状態で前記電線における被把持部をモータ固定子の外周方向の所定位置まで移送する移送手段と、

所定位置まで移送された前記電線の把持を解除する解除手段とを具備することを特徴とするモータ固定子の巻線具。

【請求項3】 少なくともモータ固定子の上方及び下方に配設されたことを特徴とする請求項2に記載のモータ固定子の巻線具。

【請求項4】 前記ノズルの移動と連動して回転軸を中心に上下方向に往復回転するカム板で形成され、前記把持部は、前記カム板の周縁部に設けられ、前記カム板の往復回転に伴って把持した前記電線との掛合を解除するフックによって形成されたことを特徴とする請求項2または請求項3に記載のモータ固定子の巻線具。

【請求項5】 前記把持部に加え、前記カム板の周縁部に、前記カム板の回転に伴ってモータ固定子のスロット上の電線を前記モータ固定子の外周方向に押し寄せる押寄部が形成されたことを特徴とする請求項4に記載のモータ固定子の巻線具。

【請求項6】 前記ノズルの移動と連動してモータ固定子の半径方向に進退する掛止棒で形成され、前記把持部は、前記掛止棒に設けられ、自転して把持した前記電線との掛合を解除する切欠によって形成されたことを特徴とする請求項2または請求項3に記載のモータ固定子の巻線具。

【請求項7】 循環移動するノズルと連動する巻線具を使用して、前記ノズルから繰り出された電線を把持し、この把持した前記電線をモータ固定子の外周方向の所定位置まで移送した後、前記電線の把持を解除する、これら一連の動作を繰り返すことにより、巻線後のスロット内における隣合うコイル相互の間隔が（線径+0.7）mmより小さい巻数まで巻回されたことを特徴とするモータ固定子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、モータ固定子に電線を巻回するモータ固定子の巻線方法、その巻線具及び

モータ固定子に関するものであり、特に、巻線のデッドゾーンをなくしてモータの出力を増大するモータ固定子の巻線方法、その巻線具及びモータ固定子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種のモータ固定子に巻線する方法を図6乃至図8に示す。図において、固定子1は、スロット2の被巻線部3に電線Wが巻回されている。繰出機21は内部に電線Wを挿通したシャフト22の上部に反対向きに一对のノズル23が突設されており、前記シャフト22は固定子1の内部を上下方向に貫通移動するとともに、水平方向に所定角度往復回転する首振り動作を行なうようになっている。

【0003】 この繰出機21を使用して電線Wを巻回するには、ノズル23の開孔24から電線Wを繰り出しながらシャフト22を上下動させるとともに、水平方向に往復回転させる。これにより、ノズル23は、スロット2内を貫通移動し、四角棒状の軌跡を描きながらスロット2の被巻線部3の周囲を一定方向に循環移動するから、スロット2の被巻線部3に電線Wを巻回することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の巻線方法は、ノズル23をスロット2内に貫通移動させながら前記ノズル23から繰り出されてきた電線Wを被巻線部3に巻回するものであるから、図7に示すスロット2内の斜線部分は、ノズル23が貫通移動し、巻回できないデッドゾーン6となっている。その結果、固定子1の被巻線部3に電線Wを巻回したコイル5の巻数には自ずと限界があり、コイル5の巻線断面積を一定以上大きくすることができないため、出力を向上させることにより、モータを小型化したいという業界の要望に応えることができなかった。

【0005】 そこで、本発明は、繰出機のノズルの通過によるスロットのデッドゾーンをなくしてコイルの巻線断面積を大きくし、もって、小型で高出力のモータを得ることのできるモータ固定子の巻線方法、その巻線具及びモータ固定子の提供を課題とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載のモータ固定子の巻線方法は、循環移動するノズルと連動する巻線具を使用して、前記ノズルから繰り出された電線を把持し、次に、把持した前記電線をモータ固定子の外周方向に移送し、所定位置まで移送したら、前記電線の把持を解除する、これら一連の動作を繰り返すことにより、モータ固定子に巻線するものである。

【0007】 請求項2に記載のモータ固定子の巻線具は、モータ固定子の周囲に配設されて、電線を繰り出すノズルの移動と連動するものであって、前記ノズルから繰り出された電線を把持する把持部と、前記電線を把持

した状態で前記電線における被把持部をモータ固定子の外周方向の所定位置まで移送する移送手段と、所定位置まで移送された電線の把持を解除する解除手段とを具備するものである。

【0008】請求項3に記載のモータ固定子の巻線具は、請求項2に記載のモータ固定子の巻線具が、少なくともモータの固定子の上方及び下方に配設されたものである。

【0009】請求項4に記載のモータ固定子の巻線具は、請求項2または請求項3に記載のモータ固定子の巻線具が、前記ノズルの移動と連動して回動軸を中心に上下方向に往復回動するカム板で形成され、把持部が、前記カム板の周縁部に設けられ、前記カム板の往復回動に伴って把持した前記電線との掛合を解除するフックによって形成されたものである。

【0010】請求項5に記載のモータ固定子の巻線具は、請求項4に記載のモータ固定子の巻線具が、前記把持部に加え、前記カム板の周縁部に、前記カム板の回動に伴ってモータ固定子のスロット上の電線をモータ固定子の外周方向に押し寄せる押寄部が形成されたものである。

【0011】請求項6に記載のモータ固定子の巻線具は、請求項2または請求項3に記載のモータ固定子の巻線具が、ノズルの移動と連動してモータ固定子の半径方向に進退する掛止棒で形成され、把持部が、前記掛止棒に設けられ、自転して把持した前記電線との掛合を解除する切欠によって形成されたものである。

【0012】請求項7に記載のモータ固定子は、循環移動するノズルと連動する巻線具を使用して、前記ノズルから繰り出された電線を把持し、この把持した前記電線をモータ固定子の外周方向の所定位置まで移送した後、前記電線の把持を解除する、これら一連の動作を繰り返すことにより、巻線後のスロット内における隣合うコイル相互の間隔が(線径+0.7)mmより小さい巻数まで巻回されたものである。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例におけるモータ固定子の巻線具を図1乃至図5に基づいて説明する。図において、モータの固定子1はスロット2の被巻線部3に電線Wを直巻きすることによって、各被巻線部3にコイル5が形成されるようになっている。図1は、巻線時の電線Wの繰出機21の繰出部及び巻線具11を示しており、繰出機21のシャフト22は固定子1の内部空間の中央に配置され、このシャフト22の上部に2個のノズル23が反対向きに一对設けられている。前記ノズル23はスロット2の外側部分即ち固定子1の中央空間部分またはスロット2の内側でスロット開口4にごく近い部分を移動する突出長さに形成されている。前記シャフト22は図示しないボビンより繰出されてきた電線Wが内部を挿通し、ノズル23の開孔24から固定子

1のスロット2に向けて繰出されるようになっている。なお、図1においては、2個のノズル23を設けているが、1個でも3個以上であってもよく、その数は問わない。

【0014】前記シャフト22は、図示しないモータ、シリンダ等の周知の駆動手段により固定子1の内部空間を上下動し、かつ、水平方向に所定角度往復回動する首振り動作を行なうようになっており、これに伴って、ノズル23は上下左右に移動するものとなっている。

【0015】また、固定子1の上下周囲には繰出機21のノズル23に対峙して固定子1のスロット2の上方及び下方の対称位置に所定距離離間して計4個の巻線具11が配設されている。

【0016】この巻線具11は、カム板12の中央部に固着された回動軸13が図示しない周知の駆動手段によって回動することにより所定角度上下方向に回動するようになっている。そして、前記巻線具11のカム板12の周縁部におけるノズル23と対向する側には弦方向に切欠してフック14を形成することにより、電線Wを載置する把持部15が形成されている。ここで、前記フック14は、図1の右上の巻線具11について示せば、回動軸13の回動に従ってカム板12が下方に一定角度回動して把持部15の開開口が斜め下方に向いたときに把持部15に載置されている電線Wとの掛合が外れ、電線Wが自然落下するよう滑らかな曲面に形成されている。これらの巻線具11は周知のリンク機構や位置検出センサ等を使用し、繰出機21のシャフト22と同期、連動して回動するものとなっている。なお、リンク機構を用いれば、確実に安価に巻線具11を連動させることができる。ここで、前記回動軸13の駆動手段は請求項の移送手段に、把持部15の開開口は請求項の解除手段に相当するものである。

【0017】次に、このように構成された本実施例のモータ固定子の巻線具による巻線について説明する。電線Wの巻回においては、まず、図示しないボビンから電線Wを繰出機21のシャフト22内に挿通し、ノズル23の開孔24から外部に繰り出し、電線Wの先端を所定位置に保持させておく。次に、この状態で、シャフト22を上下動させつつ水平方向に所定角度首振り回動させる。このときのシャフト22の首振り角度は1個の被巻線部3に巻回可能な範囲に設定されるが、離れた被巻線部3間に巻回する場合は、それに対応する角度に設定される。シャフト22のノズル23は、このシャフト22の動きによってスロット2の外側部分またはスロット2の内側でスロット開口4にごく近い部分を垂直下降した後、右または左方向に水平移動し、次に、隣のスロット2の外側部分またはスロット2の内側でスロット開口4にごく近い部分を上昇した後、左または右方向に反転、水平移動して最初の位置に帰還し、この閉ループの循環によって四角枠状の軌跡を描きながら移動する。この一

連の動作を繰返すことによって電線Wは被巻線部3に巻回される。なお、ノズル23の先端はスロット開口4のごく内側を通過させることはあっても、それより更に内側に入ったスロット2内を通過させることはない。

【0018】このシャフト22の一連の動作に対して、巻線具11は以下のように動作する。シャフト22のノズル23が閉ループの始点に位置したときには、例えば、図1に示す右上の巻線具11のように、電線Wが繰り出されると、その電線Wをフック14で引掛けて把持部15内に把持する。次に、ノズル23が垂直下降すると、それに伴って、巻線具11は回転軸13を軸に下向きに回転する。その結果、巻線具11の把持部15も下方に回転し、固定子1の外周方向に移動するため、把持部15上の電線Wは把持されたままスロット2の外側方向にたぐり寄せられる。そして、巻線具11が更に所定角度回転して電線Wが所定位置までくると、電線Wは巻線具11との掛合が外れ、把持部15から被巻線部3上に自然落下し、電線Wはスロット2の奥側即ち外周方向に導かれる。電線Wとの掛合を解除すると巻線具11は元の待機状態に回転復帰する。

【0019】次に、シャフト22が下死点に達し、ノズル23がスロット2の下側において水平方向に移動方向を変えると、待機している下側の巻線具11の把持部15に電線Wが掛合し、把持される。その後、ノズル23が隣のスロット2におけるスロット開口4部分において上昇を開始すると、下側の巻線具11が回転を開始し、ノズル23の上昇中に所定角度回転して電線Wを外側方向にたぐり寄せた後電線Wとの掛合を外し、ノズル23は上死点に到達する。前記下側の巻線具11は掛合を解除した後は元の待機状態に回転復帰する。次に、ノズル23は、スロット2の上方を下側と反対の水平方向に移動して元の循環始点に戻る。

【0020】以上によって、ノズル23は閉ループを一巡し、各巻線具11は1往復回転することにより、電線Wが固定子1の被巻線部3に1回巻回される。以下、この動作が繰返されることによって電線Wは被巻線部3に多数巻回され、コイル5が形成される。そして、次のスロット2における被巻線部3に巻線するときは、巻線具11のそれに対応してノズル23と対峙する位置まで水平方向に回転する。

【0021】なお、巻線具11が所定位置にあってカム板12が上下方向に回転するだけだとスロット2内で均一厚さに巻線できず、局部的に厚くなって巻線厚さにむらを生ずるおそれがある場合には、巻線途中で巻線具11自体を半径方向に徐々に往復動させたり、揺動させることによって、スロット2内での均一な巻線化を図ることができる。

【0022】逆に、スロット開口4からスロット2の奥方向に至って、電線Wを均一に巻回できれば、巻線具11は固定子1の上方または下方のいずれか一方のみに設

けることもできる。

【0023】このように、本実施例においては、電線Wを巻回する際、固定子1の周囲に巻線具11が配設されているから、ノズル23はスロット開口4の周辺部分において上下動するだけで、電線Wをスロット開口4から離れたスロット2の奥側にたぐり寄せながら被巻線部3に巻回することができ、ノズル23をスロット2内のスロット開口4から奥側に至って通過させなくても均一に巻回できる。したがって、従来、ノズル23を通過させるために必ず生じていたスロット2内の巻線不能なデッドゾーン6が生ずることがない。

【0024】その結果、従来生じていたデッドゾーン6にも巻線することができることから、コイル5の巻線断面積を大きくし、出力を増大させることができる。即ち、小型のモータで大きな出力を得ることができる。

【0025】なお、従来生じていた前記デッドゾーン6の中は次のように算出される。即ち、ノズル23は金属材料或いは合成樹脂材で製造されるため、図5に示すように、開孔24の側壁厚 t は強度上0.35mm以上必要であるから、両側壁ではその2倍の0.7mm以上が必要となる。したがって、ノズル23の全巾即ちデッドゾーン6の中は最低限（電線Wの線径+ノズルの開孔の両側壁厚）即ち（電線Wの線径+0.7）mmの大きさとなる。

【0026】ここで、太線よりも細線を多数巻回した方が巻線断面積を大きくし、巻線密度を高めることができるから、電線Wを数本束ねて一度にシャフト22及びノズル23内に挿通させることも考えられるが、束ねる本数にも限界があり、また、電線W同士が交叉して通線に支障をきたしたり、電線Wを傷付けるおそれがある。しかし、本発明の巻線具11を使用すれば、巻線途中で電線Wを固定子1の外周方向に引き出して中間口出線を出して、複数の中間口出線の端部同士を結線させることもできるから、通線に支障をきたしたり、電線Wを傷付けることなく、複数の細線を束ねて1本の太線を巻回したのと同様の効果が得られる。

【0027】次に、本発明の別の実施例の巻線具を図2及び図3に示す。図において、巻線具11は前述の実施例の巻線具11において、カム板12の周縁におけるフック14と対向する位置にフック状の押寄部16を更に形成したものである。

【0028】この巻線具11においては、フック14に加えてカム板12に押寄部16を形成しているため、特に、巻回途中でノズル23から繰り出されて被巻線部3の上面、下面に載置された電線Wを1本ずつまたは複数本束ねて固定子1の外側方向に押寄せることができ、スロット内で均一に巻線する効果を一層高めることができる。

【0029】次に、本発明の更に別の実施例の巻線具を図4に基づいて説明する。図において、巻線具としての

掛止棒 17 は円筒部材 18 内に往復動自在に取付けられ、ノズル 23 の動作と連動して固定子 1 の半径方向に進退するとともに、自転即ち中心軸回りに所定角度往復回転するようにになっている。前記掛止棒 17 の先端部には電線 W を掛止する把持凹部 19 が形成されている。

【0030】この掛止棒 17 からなる巻線具 11 を使用した電線 W の巻回においては、前述の実施例と同様に四角棒状の軌跡を描いて循環移動を繰り返すノズル 23 の動作と連動し、掛止棒 17 が固定子 1 側に前進するとともに、把持凹部 19 において電線 W を把持し、次いで、円筒部材 18 側に後退しつつ中心軸回りに回転することによって上向きの把持凹部 19 が横向き更には斜め下方に向き、把持した電線 W は下に落下する。したがって、前述の実施例のカム板からなる巻線具 11 と同様に、電線 W をスロット 2 の奥側にたぐり寄せながら巻回することができ、ノズル 23 をスロット 2 の内部を通過させることなく均一厚さに巻回でき、巻線不能なデッドゾーン 6 を生じないので、モータの出力を増大させることができる。

【0031】ところで、上記各実施例ではカム板 12 からなる巻線具 11 或いは掛止棒 17 からなる巻線具 11 を使用することによって電線 W を固定子 1 のスロット 2 の外周方向にたぐり寄せているが、本発明を実施する場合には、これに限られるものではなく、ノズル 23 の動作と同期、連動して電線 W を固定子 1 の外周方向にたぐり寄せるとともに、把持を解除する各種の手段を採用することができる。

【0032】また、図 2 乃至図 4 に示す実施例においても、巻線具 11 は固定子 1 の上下に配設しているが、電線 W を均一に巻回できれば、固定子 1 の上方または下方のいずれか一方のみに設けてもよい。

【0033】更に、巻線具 11 の駆動には、カム、シリンドラ、ラックアンドピニオン、サーボモータなど各種の手段を用いることができる。

【0034】そして、ノズル 23 と連動させるには、リンク機構や位置検出センサの他、各種の手段を用いることができる。

【0035】

【発明の効果】以上のように、本発明は、循環移動するノズルと連動する巻線具を使用して、前記ノズルから繰り出された電線を把持し、次に、把持した前記電線をモータ固定子の外周方向に移送し、所定位置まで移送

したら、前記電線の把持を解除する、これら一連の動作を繰り返すことによって、固定子に巻線するものである。したがって、ノズルはスロット開口の周辺部分において上下動するだけで、電線をスロット開口から離れたスロットの奥側にたぐり寄せながら被巻線部に巻回することができ、ノズルをスロット内のスロット開口から奥側において通過させなくても均一に巻回できるから、従来、ノズルを通過させるために必ず生じていたスロット内の巻線不能なデッドゾーンを生ずることがない。その結果、従来生じていたデッドゾーンにも巻線し、コイルの巻線断面積を大きくすることができるから、小型のモータで大きな出力を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例のモータ固定子の巻線具を示す斜視図である。

【図 2】 本発明の別の実施例におけるモータ固定子の巻線具を示す斜視図である。

【図 3】 図 2 の巻線具の正面図である。

【図 4】 本発明の更に別の実施例におけるモータ固定子の巻線具を示す斜視図である。

【図 5】 本発明の実施例で使用する繰出機のノズルの開口を示す正面図である。

【図 6】 従来の繰出機のノズルを示す斜視図である。

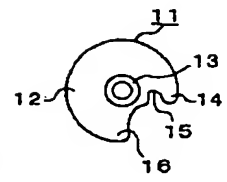
【図 7】 従来の繰出機のノズルがモータ固定子のスロット内において通過する位置を示す要部平面図である。

【図 8】 従来のモータ固定子のコイルを示す要部平面図である。

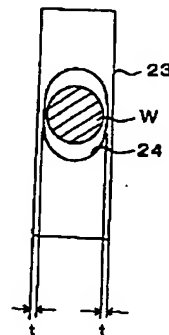
【符号の説明】

- | | |
|----|------|
| 1 | 固定子 |
| 2 | スロット |
| 5 | コイル |
| 11 | 巻線具 |
| 12 | カム板 |
| 13 | 回転軸 |
| 14 | フック |
| 15 | 把持部 |
| 16 | 押寄部 |
| 17 | 掛止棒 |
| 18 | 円筒部材 |
| 19 | 把持凹部 |
| 23 | ノズル |
| W | 電線 |

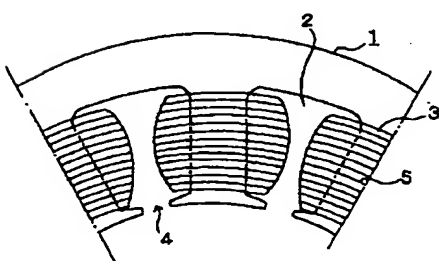
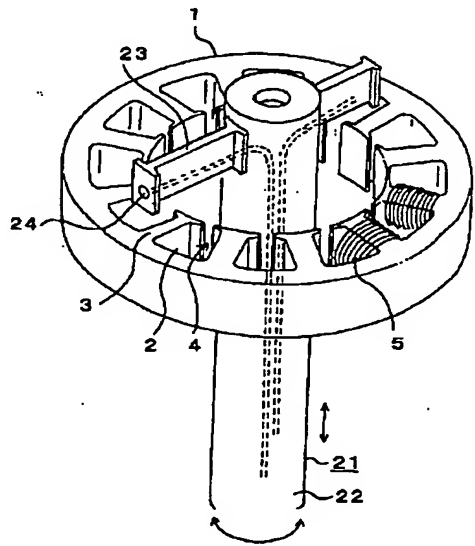
【図 3】



【図 6】



【図 7】



【手続補正書】

【提出日】平成 11 年 12 月 17 日（1999. 12. 17）

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 モータ固定子の巻線具

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータ固定子の周囲に配設され、循環移動するノズルと連動して回転軸を中心に上下方向に往復回転するカム板で形成され、周縁部に、前記ノズルから繰り出された電線を把持するとともに、前記往復回転に伴って前記電線を所定位置まで移送してその把持を解除する把持部が設けられたことを特徴とするモータ固定子の巻線具。

【請求項 2】 前記把持部に加え、周縁部に、往復回転に伴ってモータ固定子のスロット上の電線をモータ固定子の外周方向に押し寄せる押寄部が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のモータ固定子の巻線具。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、モータ固定子に電線を巻回するモータ固定子の巻線具に関するものであり、特に、巻線のデッドゾーンをなくしてモータの出力を増大するモータ固定子の巻線具に関するものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】そこで、本発明は、繰出機のノズルの通過によるスロットのデッドゾーンをなくしてコイルの巻線断面積を大きくし、もって、小型で高出力のモータを得ることのできるモータ固定子の巻線具の提供を課題とするものである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載のモータ固定子の巻線具は、モータ固定子の周囲に配設され、循環移動するノズルと連動して回転軸を中心に上下方向に往復回転するカム板で形成され、周縁部に、前記ノズルから繰り出された電線を把持するとともに、前記往復回転に伴って前記電線を所定位置まで移送してその把持を解除する把持部が設けられたものである。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】請求項 2 に記載のモータ固定子の巻線具は、請求項 1 に記載のモータ固定子の巻線具の周縁部に、把持部に加えて、往復回転に伴ってモータ固定子のスロット上の電線をモータ固定子の外周方向に押し寄せる押寄部が形成されたものである。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】この巻線具 11 は、カム板 12 の中央部に固着された回転軸 13 が図示しない周知の駆動手段によって回転することにより所定角度上下方向に回転するようになっている。そして、前記巻線具 11 のカム板 12 の周縁部におけるノズル 23 と対向する側には弦方向に

切欠してフック 14 を形成することにより、電線 W を載置する把持部 15 が形成されている。ここで、前記フック 14 は、図 1 の右上の巻線具 11 について示せば、回転軸 13 の回転に従ってカム板 12 が下方に一定角度回転して把持部 15 の開口部が斜め下方に向いたときに把持部 15 に載置されている電線 W との掛合が外れ、電線 W が自然落下するよう滑らかな曲面に形成されている。これらの巻線具 11 は周知のリンク機構や位置検出センサ等を使用し、繰出機 21 のシャフト 22 と同期、連動して回転するものとなっている。なお、リンク機構を用いれば、確実かつ安価に巻線具 11 を連動させることができる。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】次に、シャフト 22 が下死点に達し、ノズル 23 がスロット 2 の下側において水平方向に移動方向を変えると、待機している下側の巻線具 11 の把持部 15 に電線 W が掛合し、把持される。その後、ノズル 23 が隣のスロット 2 におけるスロット開口 4 部分において上昇を開始すると、下側の巻線具 11 が回転を開始し、ノズル 23 の上昇中に所定角度回転して電線を外側方向にたぐり寄せた後電線 W との掛合を外し、ノズル 23 は上死点に到達する。前記下側の巻線具 11 は掛合を解除

した後は元の待機状態に回転復帰する。次に、ノズル 23 は、スロット 2 の上方を下側と反対の水平方向に移動して元の循環始点に戻る。

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正内容】

【0035】

【発明の効果】以上のように、本発明のモータ固定具の巻線具は、循環移動するノズルと連動して回転軸を中心に上下方向に往復回転するカム板で形成され、周縁部に、前記ノズルから繰り出された電線を把持するとともに、前記往復回転に伴って前記電線を所定位置まで移送してその把持を解除する把持部が設けられたものである。したがって、ノズルはスロット開口の周辺部分において上下動するだけで、電線をスロット開口から離れたスロットの奥側にたぐり寄せながら被巻線部に巻回することができ、ノズルをスロット内のスロット開口から奥側において通過させなくても均一に巻回できるから、従来、ノズルを通過させるために必ず生じていたスロット内の巻線不能なデッドゾーンを生ずることがない。その結果、従来生じていたデッドゾーンにも巻線し、コイルの巻線断面積を大きくすることができるから、小型のモータで大きな出力を得ることができる。